Phys. sp.
302
tcl

8° Phys. sp. 302 td

Hoffmann

ab

Gesch. 1634

Praktische und gründliche
Anweisung
auf
eine leichte und wohlfeile Art
gute Elektrisirmaschinen
zu bauen,
mit einem
dazu neuerfundenen Reibezeug
von gespanntem Taffet
herausgegeben
von
Johann Christian Hoffmann.

Mit zwey Kupfern.

Leipzig 1798.
bey Siegfried Lebrecht Crusius.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorerinnerung.

Gegenwärtige kleine Abhandlung war im Manuscript schon vor einigen Jahren fertig und dem Drucke bestimmt, allein mancherley Umstände verschoben dieß Letztere immer von einer Zeit zur andern.

Da ich nun seitdem mehrere Elektrisirmaschinen nach der hier befindlichen Angabe verfertiget, und unter der Hand erfahren habe, daß man die dabey vorkommenden Abweichungen auf mancherley mir nicht gleichgültige Arten benutzt, sie zum Theil entstellt, auf andere Elektrisirmaschinen übergetragen ja, daß man der Erfindung des Reibezeuges in öffentlichen Schriften gedacht, ohne gewisse nothwendige Erläuterungen beyzufügen; so stehe ich nicht länger an, diese Abhandlung dem Drucke zu übergeben.

Der eigentliche Zwek, der auch gleich Anfangs dabey zum Grunde lag, ist,

Liebhabern eines so wichtigen Zweigs der Physik, als das Fach der Elektricität ist, einen Weg vorzuschlagen, wie sie auf eine wohlfeile und einfache Art zu einer guten und brauchbaren Maschine gelangen können. Denn durch die gehörige Anwendung der hier gegebenen Vorschriften sind sie in Stand gesetzt, den Bau derselben selbst zu übernehmen, oder im Fall sie die Arbeit andern übertragen wollen, werden sie weniger abhängig von solchen Arbeitern, die aus mancherley Ursachen nicht gern das gewöhnliche Geleise verlassen. Finden übrigens meine hier vorgeschlagenen Abänderungen und Neuerungen auch auswärtig

den Beyfall, mit dem sie hiesigen Orts Männer von Sachkenntniß und entschiedenem Rufe beehrt haben, so wird es mir um so schmeichelhafter seyn, und mir ein Bewegungsgrund mehr werden mit Eifer meiner Kunst obzuliegen.

Leipzig, den 18 Aug. 1797.

Der Verfasser

Inhalt.

Erstes Kapitel.

Von der Güte der Glasmasse zum Cylinder. = = Seite 1

Zweytes Kapitel.

Die Glasmasse des Cylinders zu prüfen. = = 4

Drittes Kapitel.

Von der besten Form der Gläser. = 8

Viertes Kapitel.

Cylinder oder Kugeln auszulackiren. = 14

Fünftes Kapitel.

Von der Einrichtung des Gestells, worin der Cylinder läuft. = = 19

Sechstes Kapitel.

Von der Fassung des Cylinders, wie auch

von den Vorbereitungen zur Fassung und den Wellen. = = 24

Siebentes Kapitel.

Vom Reibezeug und dessen Verfertigung. 32

Achtes Kapitel.

Von der Verfertigung des sogenannten negativen Leiters. = = 39

Neuntes Kapitel.

Von dem positiven Leiter und dessen Einrichtung. = = 45

Zehntes Kapitel.

Von der Verfertigung des Amalgama. = 53

Eilftes Kapitel.

Von der Zusammensetzung der ganzen Maschine = = 54

Anhang. Zwölftes Kapitel.

Kugeln zu gießen. = = 59

Dreyzehntes Kapitel.

Von Polirung des Messings. = 65

Erstes Kapitel.

Von der Güte der Glasmasse zum Cylinder.

Da die Güte einer Elektrisirmaschine in Beziehung auf die Stärke ihrer Wirkung nächst andern nothwendigen Erfordernissen vorzüglich mit von der Beschaffenheit des Glases zum Cylinder abhängt, und man folglich nie zu viel Rücksicht hierauf nehmen kann, so find' ich es für nöthig, einige der Bemerkungen voraus zu schicken, die ich gemacht habe, seitdem ich mich mit dem Bau von Elektrisirmaschinen beschäftige, und deren Resultate ich in der Anwendung mit Vortheil benutzt habe. Cylinder von weißem recht durchsichtigen reinen Glase, welches steinicht und dabey hell aussah,

haben mir jederzeit die besten Dienste geleistet. Weißes Glas hingegen, welches milchicht aussah, habe ich durchgängig schlechter und von geringerer Wirkung befunden. Zwar giebt es unter dem grünen Glas einige Arten, die ebenfalls zum Gebrauch gut sind, allein sie sind seltener, und nur diejenige Gattung empfiehlt sich durch ihre Wirkung, die ursprünglich aus weißem, aber nachher grüngefärbten Glase bestehet. Eben dieses gilt auch vom blauen Glase, wenn anders nur die Masse gehörig rein ist.

Da es überhaupt bey der Zubereitung des Glases auf so mancherley Umstände ankömmt, wie z. B. auf die Verhältnisse der Materialien, die, wie sehr leicht zu erachten, in ihren Eigenschaften sehr verschieden seyn können, auf die Abkühlung, die Art der Behandlung in einzelnen Fällen u. d gl. so würde eine Zergliederung aller der hieher einschlagenden Fächer, die durch eine Menge selbstgemachter Versuche auf Glashütten erst die gehörige Berichtigung erhalten könnten, hier sehr am unrechten Orte stehn, um so mehr, da es der Beruf von sehr

wenigen Liebhabern der Elektricität, für welche diese kleine Abhandlung eigentlich bestimmt ist, seyn kann, von dieser Seite so weit auszuholen.

Diejenige Gattung des Glases, welcher John Cuthberson in seinem Versuche über die Elektricität, wo jedoch nur die Rede von Glasscheiben ist, vor allen übrigen den Vorzug einräumt, ist das Englische, doch, setzt er hinzu, habe er es gleichwohl in der Wirkung sehr verschieden gefunden. Ueberhaupt schreibt er derjenigen Glasmasse für elektrische Versuche die vorzüglichsten Eigenschaften zu, welche sehr dicht, und aus dem größten Theile Bley und dem kleinsten Theile Laugensalz zusammengesetzt wäre.

Zweytes Kapitel.

Die Glasmasse der Cylinder zu prüfen.

Man kann sich von dem Grade der Elektricität, die ein Cylinder zu leisten fähig ist, auf mancherley Art überzeugen. Die einfachste ist folgende: Man legt mehrere kleine Papierschnitte, oder auch andere diesen ähnliche leichte Körper, wie z. B. kleine Stückchen Stroh u. d. gl. auf einen Tisch, oder auf sonst einen leitenden Körper, reibt das Glas einigemal mit der flachen Hand, und bringt dann den geriebenen Theil dem Papier nahe. Nach dem Grade, in welchem das Glas selbiges mehr oder weniger anzieht, kann man auf dessen wirkliches Vermögen mit Zuverlässigkeit schließen. Träfe sichs z. B. daß ein geriebenes Glas die Papierschnitte nur dann erst in Bewegung brächte, wenn es ihnen so nah als möglich gebracht würde, so hätte man sich von der Wirkung

eines solchen Glases bey elektrischen Versuchen sehr wenig zu versprechen.

Da indessen der Versuch mit der Hand in dem Fall etwas unsicher wird, weil hier so viel auf körperliche Konstitution ankömmt, und z. B. eine trockene Hand mehr leistet, als eine feuchte, so geht man sicherer, wenn man sich eines Stückchen Taffets bedient, auf welche man erst etwas Unschlitt, nachher Amalgama streicht.

Will man aber endlich noch eine untrüglichere Probe machen, die jedoch nicht immer so wie die angeführte zur Hand ist, so bediene man sich eines Elektrometers, und zwar wo möglich eines von de Lüc, welche ich zu diesem Behuf vor andern am dienlichsten befunden habe. Der Versuch mit diesem Elektrometer geschieht auf folgende Art: Man reibet das Glas, welches man versuchen will, mit dem nach vorhergegangener Beschreibung zugerichteten Taffet — an dessen Stelle man sich auch wohl gefirnißten und blos mit Amalgama überstrichenen Taffets

bedienen kann — und hält den geriebenen Theil des Glases an die hintere Kugel, welche am Elektrometer befindlich ist, so wird der daran befindliche Pendul an dem Gradbogen die Grade angeben, und nach Verhältniß der Elektricität mehr oder weniger abspringen. Da aber die sich äußernde Elektricität mit der sie hervorbringenden Ursache, nämlich dem Reiben, nicht anders als in der engsten Beziehung stehen kann, so hat man bey dem Vergleiche zweyer Gläser genaue Obacht zu nehmen, daß man beyde in Hinsicht auf Länge und Stärke des Reibens auf eine gleiche Art behandle. Diese Anmerkung muß bey den vorher angeführten Versuchen ebenfalls in Betracht gezogen, und durchaus nicht vernachläßigt werden, wenn man anders zu einem gewissen Grade von Zuverlässigkeit gelangen will. Bekanntlich hat die Temperatur der äußern Luft auf die Elektricität sehr vielen Einfluß. Es ist also wohl darauf zu sehn, daß die Gläser an eben dem Orte, wo sie gelegen, und zwar schon eine ziemliche Zeit hindurch, auch geprüft werden, denn man würde, wenn man zu dieser Absicht

ein Glas aus der Kälte in die Wärme bringen wollte, nicht die geringste Spur von Elektricität an selbigem wahrnehmen. Es wird daher ein Versuch bey genauer Beobachtung des oben Angeführten am besten gelingen, wenn die zu prüfenden Gläser ein paar Stunden hindurch in einem trockenen und warmen Zimmer gelegen haben, woselbst man alsdann auch den Versuch machen, und sich des besten Erfolgs gewärtigen kann.

Drittes Kapitel.

Von der besten Form der Gläser.

Da die cylinderförmigen Gläser die meiste Fläche haben, welche durch die Reibung zugleich berührt werden kann, so haben sie, von dieser Seite betrachtet, vor den kugelförmigen Gläsern einen entschiedenen Vorzug. Um in der Wahl dieser Cylinder so vorsichtig als gewiß zu Werke zu gehen, hat man mit Beobachtung dessen, was im ersten Kapitel hierüber gesagt worden ist, hauptsächlich darauf zu sehen, daß sie recht schön glatt gearbeitet, nicht uneben, sondern rein im Glase, ohne Sandkorn und Blasen seyen. Liegt der Sandstein inwendig, so hat es nichts zu bedeuten, und man kann diesen kleinen Fehler hier als unwesentlich übersehen, woferne das Glas sonst nur die von ihm zu fordernde Eigenschaften besitzt. Eben

so unbedeutend wird eine kleine Blase, wenn sie dick mit Glas überzogen ist, und nur nicht zu hoch liegt. Ist sie aber nur dünn mit Glas überzogen, so wird sie weniger unbedeutend, und ist als ein wirklicher Fehler anzusehn. Denn unter gedachten Umständen hebt sich das sie überziehende Glas nach und nach ab, und es entsteht eine Vertiefung, in welche sich das Amalgama anhängt, welches nicht nur überhaupt schädlich ist, sondern wodurch auch der Taffet sehr leidet, und allmählich zerrissen wird.

Gläser mit rauhen Flecken sind ganz unbrauchbar, und zwar weil sich das Amalgama an selbige zu häufig anhängt; ein Umstand, durch welchen die Elektricität nach dem Reibezeug zurückschlägt. In Rücksicht der Form der Cylinder, bey welcher sie in ihren Fassungen am besten halten, und dem Zerbrechen am wenigsten ausgesetzt sind, scheint mir bis hieher noch diejenige den Vorzug zu verdienen, wovon ich Tab. I. Fig. 1. eine Zeichnung im Durchschnitt liefere. Man wird aus der Zer-

gliederung dieser Zeichnung leicht einsehn, wo das Glas stark oder schwach seyn muß;

a) ist der Cylinder im Durchschnitt,

b) die äußere Fläche, welche gerieben wird und die so dünne wie möglich seyn muß, weil hierdurch schnellere Funken erzeugt werden.

c) sind die Zapfen, welche stark von Glas seyn können, dabey aber etwas weniges verjüngt nach c zulaufen müssen, wodurch sie sich nicht allein gut fassen lassen, sondern auch eine bessere Dauer erhalten. Die Länge der Zapfen, welche als die verhältnißmäßigsten und bequemsten zur Fassung können angesehen werden, ist bey kleinen Cylindern zu 2 Zoll, bey großen aber zu 2½ Zoll, anzunehmen. Bey Cylindern mit zu kurzen Zapfen, wie deren ohne ausdrückliche Bestellung gar oft die Glashütten liefern, hat man zu fürchten, daß sie nicht gut in der Fassung halten. Da überhaupt die Cylin-

der nicht nach Formen, sondern wie bekannt, alle aus freyer Hand auf den Glashütten gemacht werden, so läßt sich leicht erachten, daß die Zapfen nicht nach der Strenge des Cirkels in der Mitte stehen können, so wie auch der Umkreis des Cylinders nicht vollkommen rund seyn kann. Man muß daher in der Wahl mehrerer Cylinder auch von dieser Seite bedächtlich zu Werke gehen, und demjenigen den Vorzug geben, welcher die regelmäßigste Rundung hat. Träfe es sich, welches der Fall so gar selten nicht ist, daß der Zapfen nicht völlig in der Mitte stünde, so muß man diesem Fehler durch die Fassung abzuhelfen suchen, worüber ich weiter unten (Kap. 6.) die erforderliche Anweisung geben werde. Was die Glaskugeln betrifft, die, wie am Eingange dieses Kapitels gesagt ist, die Stelle der Cylinder an mehreren Elektrisirmaschinen vertreten, so habe ich zwar auch diese zuweilen von so starker Wirkung befunden,

daß sie dem Cylinder wirklich den Vorzug streitig zu machen schienen, allein sie haben außer dem Mangel der dem Cylinder eigenen größern Fläche, noch das Unbequeme, daß die Reibung nicht gut angebracht werden kann, weil selbige auf einer krummen Linie geschehen muß. Wie aber auch dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen, und die Reibung besser und nutzbarer anzubringen sey, wird in dem Kapitel, das vom Reibezeug handelt, vorkommen. Bey der Wahl dieser Kugeln hat man ebenfalls darauf zusehn, daß sie schön eben, glatt, ohne Sand, Steine, Blasen und matte Flecken seyen. In Rücksicht ihrer Zapfen gilt alles das, was von denen der Cylinder weiter oben angeführt ist. Von Glasscheiben, welche bey Elektrisirmaschinen anstatt der Cylinder und Kugeln können gebraucht werden, übergehe ich alles, was davon zu bemerken wäre, weil sich gegenwärtige Abhandlung blos auf Cylinder- und Kugelmaschinen ein-

schränkt, und man überdem in dem schon angeführten Versuch über die Elektricität von Cuthberson ausführlichere Nachricht davon finden kann.

Viertes Kapitel.

Cylinder oder Kugeln auszulackiren.

Das Nächste, was man vorzunehmen hat, wenn man durch Anwendung des Vorhergegangenen in der Wahl eines Cylinders oder einer Kugel entschieden ist, besteht darin, daß man sie auslackire, um ihnen hierdurch die erforderliche anhaltende Trockenheit zu verschaffen. Das Verfahren hierbey geschieht auf folgende Art. Wenn der Cylinder vom Staube so viel nur möglich gereinigt, und ausgewaschen ist, nachher aber so gut ausgetrocknet hat, daß sich nicht die geringste Feuchtigkeit mehr in selbigem befindet, so nimmt man so viel Bernstein-Lackfirniß als man für hinlänglich hält um den Cylinder auszulackiren. Diesen Bernstein-Lackfirniß vermischt man mit etwas Zinnober, und reibet dann mit einem zum Reibestein gehörigen Läufer beydes so lange unter einan-

der, bis man gewahr wird, daß es zu einer Masse geworden, die im Anstrich nicht mehr griesig ist. Alsdann bedienet man sich eines guten Vorstenpinsels, welcher etwas sanft und gelinde in Vorsten und nicht widerhaarig ist, oder noch besser, eines guten starken Pinsels von Dachs- oder Fischotterhaaren. In dessen Griff, welcher ohngefehr zwey bis drey Zoll lang seyn kann, bohret man ein Loch, wie bey Tab. I. Fig. 4. zu ersehn ist, nachher biegt man ein starkes Stück Eisendrath an dem einen Ende in Gestalt eines Håkchens scharf um, wie Tab. I. Fig. 5. bezeichnet, schlågt das Håkchen b in das in den Stiel gebohrte Loch a Fig. 4. und umwindet das Uebrige fest mit Bindfaden, damit sich der Drath nicht drehen kōnne. Diesem auf eine solche Art zubereiteten Pinselstiel wird man durch Hin- und Herbiegung des Draths jede Richtung geben kōnnen, welche nōthig ist, beym Ausstreichen zu allen Stellen des Glases zu kommen. Man kann in Ermangelung eines guten und zweckmåßigen Pinsels, oder im Fall man Schwierigkeiten bey der mit selbigem so eben vorgeschlagenen

Operation vermuthete, mit dem Lackiren auch auf folgende Art verfahren. Man verdünnet die zubereitete Lackfarbe mit etwas Kienöl, schüttet sie in das Cylinder= oder Kugelglas, und läßt sie durch sorgfältiges Umdrehen auf alle innere zu lackirende Theile laufen, doch ist dabey zu bemerken, daß das Umdrehen und Hin= und Herwenden über einem Kohlfeuer geschehen muß. Hierdurch kömmt die Lackfarbe besser in Fluß, und verdünstet auch geschwinder. Wird man während des Umdrehens gewahr, daß die Farbe nicht mehr läuft, sondern sich anhängt, und dicke geworden ist, so legt man das Glas bey Seite. Thäte man dieses eher, so würde sich der Zinnober wegen seiner Schwere zu Boden senken, wodurch sich ein langer rötherer, und das Glas verunstaltender Streif ansetzen würde. In dieser Rücksicht geb' ich dem Einstreichen mit dem Pinsel den Vorzug. Wollte man auf eine noch geschwindere und wohlfeilere Art die innere Seite des Glases gegen das Anschlagen der Feuchtigkeit verwahren, so kann man sie mit Pech ausgießen, und zwar auf folgende Art: Man

nimmt

nimmt gemeines Böttcherpech, zerläßt es in einem Tiegel, und mischt nachdem man es zuvor vom Feuer gehoben, etwas gesottenen Oelfirnis darunter. Diese Masse gießet man in das Glas, welches man zuvor wohl durchwärmet haben muß, und läßt sie auf die obenangeführte Art sich über die innern Theile verbreiten. Da der Firnis dem Pech die erforderliche Haltung giebt, und es nicht so leicht abspringen läßt, so ist der Zweck, das Glas gegen Feuchtigkeit von innen zu sichern, auch durch dieses Mittel erreicht.

Wollte man willkührlich dem Cylinder eine roth= und schwarzmarmorirte Farbe geben, so dienet hiezu erstens feines rothes Siegellack. Dieses zerklopft man in kleine Stückchen, thut diese in das Glas, und damit sie sich zerstreut anschmelzen können, hält man das Glas über Kohlfeuer, und wendet es so lange um, bis man findet, daß dieses geschehen sey. Nachher gießet man warmes Pech dazu, und läßt es ebenfalls über glühenden Kohlen im Glase herum laufen, worauf das Siegellack und das

Pech so durcheinander schmelzen, und sich vereinigen werden, daß das Ganze am Ende Aehnlichkeit von einem schwazrothen Marmor erhalten wird. Um feine Adern hinein zu weben bedient man sich eines spitzigen warmen Draths, und macht mit diesem in die Pech = und Siegellack = Masse Risse nach willkührlich geschlängelten Richtungen, wodurch sich Adern bilden, welche die Aehnlichkeit mit wirklichem Marmor noch mehr befördern.

Noch besser aber geräth ein marmorartiger Anstrich, wenn man die weiter oben beschriebene Lackfarbe dabey anwendet. Man trägt nämlich hier eine von ausgebranntem Kienruß verfertigte Farbe tropfenweise in den mit jener Lackfarbe bereits rothangestrichenen Cylinder ein, und zwar wie oben über glühenden Kohlen, und verzieht mit einem heißen Drath die schwarzen Tropfen in den rothen Lack, welcher noch flüssig seyn muß. Hierdurch wird man einen roth und schwarzen Marmor erhalten, dem der zuvor angeführte nachsteht.

Fünftes Kapitel.

Von der Einrichtung des Gestells, worin der Cylinder läuft.

Um die Größe der Theile so anzugeben, daß man einen Maßstab für andere Verhältnisse bekommt, so habe ich hier angenommen, daß der Cylinder, nach dessen Größe sich die übrigen Theile richten, im Durchmesser 7¼ Zoll, in der ganzen Länge aber sammt den Zapfen 14 Zoll betrage. Nach diesem Verhältnisse hab' ich die Zeichnung eingerichtet, und sie mit einem Maßstabe versehn, nach welchem alle übrigen Größen leicht mit dem Cirkel abzunehmen sind, so daß es überflüssig seyn würde, noch von einem jeden Stücke besonders das Maß anzugeben. Ein jeder Liebhaber kann bey dieser Angabe die Einrichtung der Maschine nach Willkühr im Größeren oder Kleinern treffen, je nachdem er den Aufwand machen

will, oder nachdem er Platz hat, die Maschine zu stellen. In Beziehung auf diesen letzten Fall kann man die Maschine, wenn sie schon etwas groß werden soll, so einrichten, daß das Gestell und der Leiter nicht wie gewöhnlich auf einem Tische, sondern unmittelbar auf dem Fußboden stehen, welches den Nutzen nach sich zieht, daß die Leiter höher können isolirt werden, und die Maschine sich bequemer umdrehen läßt, da man in jenem Fall sehr hoch nach der Kurbel zu langen hat. Hier würde aber freylich das Gestell etwas anders eingerichtet, und die Seitentheile des Gestells würden viel höher gemacht werden müssen. Da ich aber das Maß von einem mittelmäßigen Cylinder angenommen, so bleibe ich bey der Voraussetzung, daß die Maschine auf einem nicht allzu hohen Tische stehe.

Tab. I. Fig. 1. zeigt das ganze Gestell im Durchschnitt, wie der Cylinder darin liegt. Fig. 9. ist das untere Bret mit einem daran festgemachten Stück a, auf welchem der negative Leiter in dem Loche b steht. Fig. 2. zeiget das Gestelle von der Seite, und zwar das eine Sei-

tentheil a. An dieses ist oben ein Schieber d angebracht, welcher zum Herausnehmen eingerichtet ist, um den Cylinder einlegen zu können. Durch das obere Theil von dem einen Seitenstück und durch den Schieber wird ein Loch gebohrt, welches bey e mit punktirten Linien angegeben ist. Durch dieses Loch schlägt man einen Stift, welcher hindert, daß der Schieber vom Cylinder kann zurück gedruckt werden, und letzterm beym Gebrauch eine feste Lage giebt. Diesen Schieber mit seinen Zapfen zeiget Fig. 10. im Grundriß; a ist der Schieber mit seinen zwey Zapfen; b das Seitentheil mit seinen 2 Nuten für den Schieber. Die punktirten Linien c geben die Vertiefungen an, in welche die Zinnmasse gegossen wird, von welcher weiter unten das Nöthige vorkommen soll. Ferner sind an dem Gestelle Fig. 2. zwey Stück f befindlich. Diese müssen in der nämlichen schiefen Richtung, wie die Zeichnung deutet, angebracht werden. Sie sind die Halter der zwey Wellen, woranf der lackirte Taffet oder besser Gros de Tour gespannt wird. Die dazu gehörigen Löcher, in welchen sie befestiget

sind, sieht man bey g und h. Das untere, nämlich h, ist viereckigt gearbeitet, damit sich die darin gebrachte Welle nicht umdrehe, das andere obere Loch aber g ist rund, und oben mit einer Compressionsschraube i versehen, welche bewirket, daß die Welle bey der nöthigen Anstrengung des gespannten Taffets nicht wieder zurück gehen kann. Eben so wie dieses eine Seitentheil beschrieben ist, muß das andere auch beschaffen seyn. Damit aber die beyden Theile bey f sich nicht auseinander geben können, wie es oft geschieht, sondern die Wellen fest zusammen halten, so ist nöthig, daß man auf beyden Seiten bey g eine messingene Scheibe an den Zapfen der Welle mit zwey Schrauben anbringt, wie Fig. 11. zeiget. Es ist daher a ein Stück von der Welle mit seinem Zapfen, welcher durch das Stück von einem Seitentheil b gehet; c ist die messingene Platte, welche mit zwey versenkten Holzschrauben d befestiget ist. Man findet diese mit punktirten Linien bezeichnet. Zwey Schrauben sind deswegen nöthig, damit sich die Scheiben bey der Bewegung herum drehen. Eine einzige

Schraube gäbe zwar auch Haltung, allein bey der großen Reibung kann gar leicht der Fall eintreten, daß sie sich aufdreht. Die Scheiben verdecken zugleich auch die Löcher, welche außerdem ein übles Ansehen geben würden; daher man an der andern Seite bey h auch dergleichen anbringen kann, welche hier nicht zum halten nöthig sind, sondern bloß das gute Ansehen befördern. Wie der Gros de Tour an die Wellen befestiget wird, werde ich angeben, wenn ich zuvor die Einküttung des Cylinders werde erklärt haben, weil es nöthig ist, daß die Einrichtung mit dem Cylinder getroffen ist, ehe man sich an die Befestigung des Gros de Tour macht. Alle Kanten und Ecken an dem ganzen Gestelle müssen so viel möglich vermieden werden, und alles gut gerundet und glatt gearbeitet seyn. Zuletzt lackiret man alles Holzwerk an der ganzen Maschine, weil dieses die beste Abhaltung der Feuchtigkeit ist, und sich auch der Staub am besten abwischen läßt. Den Leiter zu befestigen läßt man ein Bret machen, wie Tab. II. vorstellet, wo die Maschine in Perspektiv gezeichnet ist.

Sechstes Kapitel.

Von der Fassung des Cylinders, wie auch von den Vorbereitungen zur Fassung und den Wellen.

Ist der Cylinder recht trocken, und der eingetragene Lack fest, so kann man ihn in die Fassung einkütten. Dieses geschiehet auf folgende Art: Man drehet zwey Fassungen und zwar von gutem harten und trocknen Holze, entweder von Apfelbaum, Birnbaum, Weißbuche oder auch in Ermangelung eines festern von der Rothbuche, so daß diese Fassungen gut an die gläsernen Zapfen des Cylinders anschließen und passen, auch bis an den Cylinder von beyden Seiten anstehn, wie bey Tab. I. Fig. 6 und 7. zu ersehen ist; a stellt hier die ausgedrehte Hohlung vor, worein die Cylinderzapfen gekůttet werden; b sind die eisernen Wellen, welche durch ein viereckichtes in die Fassung eingearbeitetes Loch — in der

Zeichnung ist dieses mit punktirten Linien angegeben — fest eingeschlagen, und mit einer Schraubenmutter bey c befestiget; werden. Diese eisernen Wellen haben bey d einen Ansatz, welcher die Wellen ebenfalls mit befestiget, und nicht weiter ins Holz eindringen läßt. Man thut sehr wohl, wenn man an die Welle, an welcher die Kurbel befestiget ist, eine Wulst drehet, wie bey e zu ersehn ist, denn hierdurch kann der Cylinder nicht hin und her weichen, und dessen Bewegung bleibt dabey doch immer sanft. Die Kurbel wird, wie die Zeichnung ausweist, ebenfalls vermöge eines Ansatzes mit einer Schraube befestiget. Der Deutlichkeit wegen ist Fig 6 und 7. etwas grösser gezeichnet, als es nach dem eigentlichen Maß hätte geschehen sollen. Den wahren Maßstab derselben kann man sich aus der ersten Figur abnehmen. Um dem Cylinder so viel als möglich Leichtigkeit in der Bewegung zu geben, so kann man die Wellen mit einem Theile Bley und zwey Theilen Zinn auf folgende Art eingießen. Fig. 2. a zeiget das eine Seitentheil des Gestells, worin der Cylinder

läuft. So weit nun, wie bey b die punktirten Linien angegeben sind, so weit wird eine Vertiefung gemacht, und zwar so, daß auf den beyden Seiten derselben noch etwas weniges Holz stehn bleibt. In diese Vertiefung, für die man am gewöhnlichsten gegen drey Achtel Zoll annehmen kann, wird die Bley- und Zinnmasse eingegossen, und zwar in jedes der beyden Seitentheile. Man steckt alsdann die Fassungen an den Cylinder, und befestiget sie durch Umwickelung der Cylinderzapfen mit Papier oder mit Zwirnfaden, und zwar ganz leicht, weil sie länger nicht zu halten brauchen, als bis man den Cylinder eingepaßt, und ihm sein gehöriges Lager gegeben hat. Die hierzu nöthigen Handgriffe ergeben sich bey der Ausführung von selbst.

Hat man den Cylinder so wie er liegen soll, wenn er völlig eingeküttet ist, eingelegt, so schmelzet man in einem blechernen Löffel, welcher mit einem Schnäutzchen zum ausgießen versehen ist, die Zinn- und Bleymasse, und gießet sie, nachdem man zuvor die Löcher mit

etwas wenigen Unschlitt ausgestrichen hat, in die gemachten Vertiefungen, so wird die Masse genau so um die Zapfen herum laufen, als es nöthig ist, und das untere Lager hierdurch in gehörigem Stande seyn. Bey dem Eingießen aber hat man sich in Acht zu nehmen, daß man die Wellen nicht weiter als nur bis zur Hälfte mit der Masse umgießet, damit auch der Cylinder wieder heraus genommen werden könne, sonst müßte man, um die Wellen mit dem Cylinder von ihrem Lager abnehmen zu können, das zu hoch eingegossene Metall mit einem Meisel abarbeiten. Ist dieses untere Lager gehörig eingegossen und oben glatt geraspelt und gefeilt, so schreitet man zum obern Einguß in den Schieber auf folgende Art: Man macht in dem Schieber ebenfalls oberwärts eine Vertiefung zu der Zinnmasse, wie an den punktirten Linien bey c zu ersehen ist. Oben aber bohret man ein Loch, welches durch den Schieber ganz hindurch geht, wie eben auch die punktirten Linien bey c erklären.

Durch dieses Loch gießet man die Zinnmasse, nachdem zuvor der Cylinder, wie erst

angegeben worden, eingelegt ist, so wird sie auch hier die gehörige Form annehmen. Doch ist hiebey zu bemerken, daß der letztere Guß nicht zu heiß geschehen muß, weil sich sonst das zuerst eingegossene Metall mit dem zweyten zusammen schmelzen würde. Um der Maschine mehr Leichtigkeit in der Bewegung zu geben, ist es sehr nöthig, daß die Zapfen mit Baumöl eingeschmiert werden. Zu leichterer Bewirkung dieses kann man vor dem Eingießen einen etwas conisch gefeilten Drath durch eben dieses eingebohrte Loch in den Schieber stecken. Diesen Drath zieht man, wenn der Einguß kalt ist, heraus, so bleibt hierdurch ein Loch zurück, welches man nachher oben etwas convex aushölet. Gießet man nun oben in dieses Loch einen Tropfen Oel; so fließet dieser auf den Zapfen, wodurch selbiger gehörig eingeschmieret wird.

Nach dieser Vorrichtung kann man zum Einkütten des Cylinders schreiten. Hierzu bedienet man sich am besten feinen Siegellacks, oder auch mit geringerm Aufwand eines Kütts, der aus drey Theilen gelben Pech und einem

Theile Gummi-Lack in Tabulis, oder Schellack genannt, verfertiget wird. Dieses wird, nachdem es mit feinem geriebenem Ziegelmehl vermengt ist, zusammen geschmolzen bis es eine feste Masse wird. Während diese Masse noch warm ist, formiret man aus selbiger starke Stangen, welche man zum beliebigen Gebrauch aufhebt. In Rücksicht des Ziegelmehls muß man darauf bedacht seyn, daß es äußerst fein sey, und keine Sandsteine enthalte, weil diese das Glas ritzen würden, und geritztes Glas, wenn es warm gemacht wird, gerne zum Zerspringen geneigt ist. Man kann daher auch anstatt des Ziegelmehls feine gestoßene und durchgesiebte Kreide nehmen, doch ist man hier vor kleinen Sandkörnern nicht ganz gesichert, und hat also ebenfalls Vorsicht nöthig. Will man mit einem der vorgeschlagenen Kütte den Cylinder einkütten, so wärmt man den einen Zapfen des Cylinders gelinde und allmählich über einem Kohlfeuer. Alsdann erwärmt man auch das Siegellack oder die Küttstange über den Kohlen: denn wollte man dieses unterlassen, und den Kütt kalt an das warme Glas

bringen, so würde man sehr leicht einen Sprung im Glase zu befürchten haben. Man streicht nunmehr den Kütt stark um den Glaszapfen herum während man den Cylinder immer über den Kohlen sanft drehet. Alsdann nimmt man die zu dem Zapfen gehörige Fassung, erwärmet sie auch sehr stark über den Kohlen, und drückt sie sanft an den Cylinder an, bis sie mit ihrem Ende fest an den Cylinder ansteht. Man legt nunmehr, nachdem man alles ein wenig hat erkalten lassen, den Cylinder in das Gestelle, drehet ihn langsam herum, und drücket ihn, indem der Kütt noch warm ist, auf die Seite zurück, wo er vorstehet, bis man ihn ganz in die Lage gebracht, bey welcher er in seinem Laufe die mehreste Gleichheit und Rundung erhält. Da aber nur eine Fassung auf einmal angeküttet werden kann; so macht man, wie zuvor beym Einpassen des Cylinders geschehn, die andere vorläufig mit Papier oder Zwirnfäden feste. Ist nun die eine zuerst eingeküttete Fassung in dem Grade kalt, daß sie fest stehet, und sich nicht mehr verrücket, so schreitet man auf vorbeschriebene

Art zur Verküttung der zweyten Fassung, und drücket den Cylinder ebenfalls so lange zurück, bis der Lauf desselben so cirkelrund als möglich, und nicht schlagweise geschieht. Denn je näher man diesem Erforderniß kommt, um destomehr gewinnt sowohl die Wirkung als das äußere Ansehn der Maschine. Sollte aber der Fall eintreten, der wohl öfters vorkömmt, daß die Zapfen am Cylinder weit aus dem Mittelpunkt stünden, und man in diesem Falle glaubte, mit dem Drucken beym Einkütten gedachtem Fehler nicht abhelfen zu können, so muß man die Fassung auf einer Seite etwas ausstechen, und auf der andern etwas Pappe oder Kartenblatt beym Einkütten anlegen, um sie gut in die Mitte zu bringen, welches in der Ausübung von keinen Schwierigkeiten ist und sich von selbst ergiebt.

Sind endlich beyde Fassungen gehörig eingekütter, so werden sie lackiret, und mit selbigen auch zugleich ein Theil der beyden Seiten des Cylinders, und zwar rund herum, so weit als es Fig. 1. der Punkt i angiebt; nach welchem Verfahren die Zubereitung des Cylinders vollendet ist.

Siebentes Kapitel.

Vom Reibezeug und dessen Verfertigung.

Nach dem Cylinder kann man an einer Elektrisirmaschine als den wesentlichsten Theil das Reibezeug betrachten. Auf die Beschaffenheit desselben kömmt ungemein viel an, und wie man sich aus dem Nachstehenden den Beweis selbst folgern wird, ist die elektrische Wirkung von selbigem in einem nicht geringen Grade abhängig. Bekanntlich wird gesucht, durch das Reibezeug so viel Theile als möglich an die Glasmasse des Cylinders zu reiben, weil nach dem Maße die elektrische Materie in geringerer oder größerer Menge hervorströmt. In der Beschaffenheit jener Theile, sowohl in Rücksicht ihres Bestandes als ihrer Anzahl, kann also mit Recht der Grund hierzu gesucht werden.

Ich habe daher seit langer Zeit diesen Gegenstand als eine sehr wichtige und der Mühe lohnende Beherzigung angesehn, und hierüber eine Menge von Versuchen angestellt, sowohl mit verschiedenen Veränderungen der Kissen, wo ich den Bau der von Herrn Cavallo beschriebenen Maschine beybehalten habe, als auch mit Veränderungen der Federn und s. w. bis ich endlich auf eine Manier fiel, zu der mir gespanntes seidenes Zeug diente. Nach dieser baute ich eine Maschine, welche zwar meine Erwartung bey weiten übertraf, doch kam ich bey verschiedenen nach der Zeit gebauten Elektrisirmaschinen, bey welchen ich den gespannten Taffet beybehielt, auf Manches, welches mir gleichwohl noch einer Abänderung zu bedürfen schien, bis ich nach manchen Versuchen der und jener Art auf die Einrichtung der Maschine kam, welche ich gegenwärtig beschreibe. Ich stehe zwar jetzt in der Meinung, einen großen Grad der erwünschten Vollkommenheit erreicht zu haben; allein recht gern will ich dieser Meinung entsagen, und das Gefühl, das sie mir einflößen könnte, als menschliche

Schwachheit betrachten, wofern meine Erfindung so glücklich ist, in der Folge als eine nahe oder ferne Veranlassung zu wichtigern Fortschritten der Kunst zu gelten, und den Aufschluß zu so manchen noch verborgen liegenden Geheimnissen befördert. Ich würde es daher mit dem Dank erkennen, den Liebe zur Kunst einflößt, wenn mir Beförderer und Liebhaber derselben ähnliche ihnen gewordene Ideen bekannt machten, damit ich auch diese benutzen und zur Vervollkommnung der meinigen anwenden könnte. Für jetzt gebe ich meine Erfindung an, so wie ich sie als gut und bewährt gefunden habe. Tab. I Fig. 3. zeiget die Lage des Cylinders auf dem Reibezeug. a. a. ist der aufgespannte Taffet, oder anderes starkes und festes dem ähnliches Seidenzeug, an dessen Stelle man im Nothfall und mit geringerm Aufwand auch lackirte Leinewand nehmen kann, welche ebenfalls die Eigenschaft besitzt, daß sie isolirt. Dieser Zeug wird an die Wellen bey b. b. befestiget

Bevor aber dieses geschieht, legt man den eingekütteten Cylinder in das Gestelle,

welches deswegen nothwendig wird, weil bey dem festen Leime der Zeug sich nach allen Theilen und nach der Lage des Cylinders bequemen muß. Alsdann schneidet man ein Stück Zeug ab, welches so breit seyn muß, als es nöthig ist, um vom Cylinder gerieben werden zu können, (m. s. Tab. II.) und so lang, daß es von einer Welle zur andern reichet, und daneben um eine jede derselben noch einmal herum geschlungen werden kann. Man nimmt nun gewöhnlichen Tischerleim, kochet ihn bis zum Dickwerden ein, und leimet damit das eine Ende des Zeuges an die obere bewegliche Welle b an, läßt es trocken werden, und macht alsdann mit Wasser das ganze Zeug etwas feuchte, ohne jedoch den angeleimten Theil zu berühren. Man drehet die Welle mit dem angeleimten Zeug etwas herum, und das Uebrige ziehet man, wenn es noch naß ist, unter dem Cylinder c weg, und leimet den andern Theil an die zweyte Welle b, welche, wie schon angegeben worden, in dem Gestelle vermöge des viereckigten Zapfen feste stehen muß. Bey diesem zweyten Anleimen sucht man den Zeug so ge-

rade als möglich zu ziehen, damit alle Theile desselben gleich dichte an den Cylinder anschließen, und läßt es dann trocken werden. Ist dieses geschehn, so nimmt man einen guten Bernsteinfirnis, welcher jetzt nicht mehr so schwer zu bekommen, da er von vielen Autoren von mehrern Seiten her so ausführlich beschrieben ist. Diesen Bernsteinfirnis macht man etwas warm, und vermischt ihn mit einem Fünftheil erwärmten Mahlerfirnis. Mit diesem also zubereiteten Firnis streicht man das gespannte Zeug an, und läßt es wiederum an der Sonne oder der Ofenwärme gut trocken werden. Nach diesem überstreichet man es ein zweytesmal, wonach es zum Gebrauch gut ist. Ist aber der Bernsteinfirnis mit vielem Terpentin oder Kienöl versetzt, und daher dünne, so ist ein dritter Anstrich nöthig, ja wenn er gar zu viel Terpentin hat, ist auch wohl noch etwas Zusatz von Mahlerfirnis gut. Auf dieses also zubereitete Zeug leget man gerade unter die Stelle, wo der Cylinder gerieben wird, eine Feder von gehämmertem Messingdrath und zwar auf folgende Art: Man nimmt ein Stück

Drath, und bieget es so wie Fig. 8. zeiget. Bey a bieget man den Drath wieder winkelrecht in die Höhe, so daß dieses Stück etwas vor der Feder in die Höhe stehe, damit, wenn man die Feder auf das Zeug leget, diese Biegung durch ein Loch gebracht werden könne, welches man zu diesem Behuf in das Zeug schneidet, um eine Kette darein zu hängen, welche das Reibezeug mit dem negativen Leiter verbindet. Die übrigen schlänglicht gebogenen Theile hämmert man ganz dünne, damit sie wie sanfte Federn wirken. Fig. 3. d bezeichnet, wie es durchgehet, wenn die Feder aufgelegt ist. Auf diese Feder legt man ein Stück dreyfach zusammengeschlagenen Molleton, welcher etwas schmaler als das Zeug seyn muß, und bey e zu sehn ist. Ueber diesen Molleton legt man wieder einfachen Taffet. Man nimmt nämlich ein Stück von der Länge, daß es, wenn es bey f angenähet, und unter den Cylinder weggezogen wird, noch bis über den Cylinder bey g reiche. Dieses schneidet man eben so breit, als erforderlich, um die sich reibenden Theile des Cylinders zu decken. Damit sich aber die

Kanten von diesem Taffet nicht ausfasern, so bestreichet man selbige rund herum einen Finger breit mit dem schon angegebenen Bernsteinfirnis, und zwar nur bis auf den Theil bey f. Dieser bleibt wie er ist. Alsdann nähet man gedachten Theil bey f quer über das untere Zeug an, bey g aber schneidet man die Ecken ein wenig rund zu, so ist das ganze Reibezeug fertig. Auf diesen letzt gedachten Taffet wird endlich das Amalgama aufgetragen. Unter dieser Fig. 3. siehet man auch zugleich, wie der negative Leiter h mit einem Stück Kette i verbunden ist, welche bloß aus einem um einen starken Drath gewundenen dünnern Drath gemacht, und bey d in die Feder eingehängt, mit dem andern Theil aber durch ein Loch in den negativen Leiter h gesteckt ist.

Achtes Kapitel.

Von der Verfertigung des sogenannten negativen Leiters.

Bey der vorher beschriebenen Einrichtung der Maschine ist es, wenn man bloß positiv elektrisiren will, nicht ganz unumgänglich nothwendig einen negativen Leiter mit anzubringen: denn um selbige mit eben der Wirkung zu gebrauchen, darf man nur eine Kette in die durch den Zeug gehende Feder bey d Fig. 3. einhängen, und diese um dem Reibezeug Zugang zu geben bis auf die Erde laufen lassen, so wie man sie auch bey negativ geladenen Flaschen und bey der an der hervorstehenden Feder ausgehängten Kette — welche letztere man jedoch zu diesem Behuf mit einer Kugel versehen muß — gehörig laden kann. Demohngeachtet aber hoffe ich, daß es Liebhabern der Elektricität angenehm seyn wird, den sogenannten

negativen Funken beynahe eben so stark als den positiven zu haben, besonders da in einer andern Rücksicht mehrere Aerzte der Meinung sind, daß selbiger für ihre Absicht und bey Kuren gewisser Art oft anwendbarer sey. Bey der sonstigen Einrichtung hat man ihn auf diese Art nicht gehabt, bey der gegenwärtigen aber ist er anzubringen, und zwar mit ganz unbedeutendem Aufwand. Er besteht in Absicht auf Form und Materiale wie gewöhnlich alle Leiter aus einem metallnen Cylinder, der an beyden Seiten mit einer Halbkugel versehen ist. Am besten wird er von Messingblech gearbeitet, hart gelöthet, und gut polirt, doch kann es, will man auf verminderte Kosten sehn, auch nur weißes Blech seyn, wobey aber hauptsächlich darauf zu sehn ist, daß mit dem polirten Hammer gut gehämmert oder nach dem Ausdrucke der Klipper: gespannt wird, und die Halbkugeln so tief als möglich eingetrieben werden. Beym Zusammenlöthen muß man sich hüten, die Kanten des Blechs nicht übereinander, wohl aber nebeneinander zu löthen, und die Lothnäthe müssen so sauber als möglich ver-

putzt werden, damit der ganze Leiter schön glatt, und ohne Erhöhungen erscheine, welches ihm nicht nur ein gutes Ansehn, sondern auch eine bessere Wirkung giebt.

Bey Tab. I. Fig. 1. ist dieser negative Leiter im Durchschnitt zu sehn; d ist der Leiter, welcher unten, wo er zusammengelöthet ist, ein Loch hat, in welches eine Hülsel von Blech eingelöthet ist, wie bey e mit punktirten Linien angegeben. In diese Hülse, welche unten offen bleiben muß, wird eine hölzerne Fassung eingepaßt, in welche zuvor die Glassäule, auf der der Leiter zu ruhen kömmt, eingedreht seyn muß. Diese ganze Vorrichtung ist am deutlichsten zu sehn Fig. 2. Der blecherne Leiter ist k; die darein gesetzte und oben anstehende blecherne Hülse ist l und m ist die hölzerne Fassung, welche oben an den Leiter angepaßt, und mit einem Zapfen versehn ist, welcher in das untere Loch des Leiters paßt. Dieser kann eingeküttet, oder auch etwas lang gelassen, und der Leiter bloß darauf gesetzt werden, welches letztere in dem Fall vortheilhaft ist, und gut zu

Statten kommt, wenn etwa die Maschine zum Verschicken eingepackt werden soll. Für diesen Fall aber muß die Fassung weit genauer angepaßt werden, als beym Kütten, weil hier das, was nicht paßt, der Kütt ausfüllet. In diese Fassung m wird die Glassäule n eingeküttet. Diese ruhet unten wieder in einer zweyten Fassung, welche man so einrichtet, wie bey Fig. 1. zu sehen ist; f zeiget sie, wie sie gedreht ist und über dem Fußbrete hervorstehet. Nach der Glassäule zu muß die Fassung so viel als möglich rund und nicht scharf seyn, damit die Elektricität nicht ausströmen könne. Die punktirten Linien zeigen an, wie tief sie ausgedreht seyn muß, um die Glassäule einkütten zu können. Bey g ist sie etwas abgesetzt und viereckigt gearbeitet, damit sie sich nicht drehen könne. Weiter unten aber, wo sie noch etwas schwächer zu gedrehet ist, ist eine Holzschraube daran geschnitten, welche mit einer eingelassenen Schraubenmutter h befestiget werden kann. Das Holz zu diesen Fassungen kann vom wilden Apfelbaum, von Weißbuche, auch vom Birnbaum seyn, dabey ist aber wohl

drauf zu sehn, daß es durchaus trocken sey. Hat man die Glassäule in gerade stehender Richtung gehörig eingeküttet, so lackiret man Fassung und Glassäule mit Bernsteinlackfirniß, wodurch der Leiter gut isolirt seyn wird. Ferner versiehet man den Leiter mit einer Kugel von getriebenem und polirtem Messing, oder von der Masse, welche weiter hinten im Anhange beschrieben ist. Wie die Kugel angebracht wird, ist bey o Fig. 2. zu sehn. Ist der Leiter von Blech, so wird an diese eine Schraubenmutter von starkem Messing angelöthet, in welche ein starker Messingdrath mit einer Schraube versehen, eingeschraubt ist. Auf der andern Seite ist dieser Drath spitzig zugefeilt, und hinter der Spitze wiederum eine Schraube geschnitten, an welche die Kugel angeschraubt wird, so daß die Spitze in die Kugel zu stehen kömmt. Zwischen dem Leiter und der Kugel kann der Drath ein Zoll lang seyn. An diesen Drath kann man eine Kette hängen, welche bis auf den Fußboden reichet, um durch selbige die erforderliche elektrische Zuleitung zu erlangen. Da ich mich im Vorhergehenden

anheischig gemacht habe, durch gegenwärtige Abhandlung den Bau einer Elektrisirmaschine anzugeben, welche bey andern mit Vortheil zu benutzenden Einrichtungen die Eigenschaft eines äußerst mäßigen Aufwands besäße; so werde ich, da der so eben beschriebene Leiter, wenn er von Messing oder Blech und dabey gut gearbeitet seyn soll, immer noch einige Kosten verursachen würde, in folgendem Kapitel, welches mehr den Positivleiter betreffen soll, die Art der Verfertigung eines Leiters von Pappe angeben, nach welcher jedoch ebenfalls der negative Leiter gemacht werden kann.

Neuntes Kapitel.

Von dem positiven Leiter und dessen Einrichtung.

Der positive Leiter bestehet ebenfalls aus einem Cylinder von gut gespanntem Zinnbleche mit zwey Halbkugeln an beyden Enden, wie der negative, nur ist er gewöhnlich größer und länger, weswegen er auf zwey mit Lack überzogene Säulen gesetzt wird; wiewohl aber, nach Verhältniß kleinerer Maschinen, auch nur eine einzige hinlänglich seyn kann. Bey Versuchen mit Leitern von verschiedener Größe wird man auch den Funken verschieden finden. Bey kleinen Leitern sind die Funken kurz und klein, und folgen ganz schnell auf einander, bey großen hingegen erscheinen sie größer, und länger, und folgen langsamer auf einander. Tab. II. Fig. 1. zeiget, wie und auf was Art ich den Leiter gewöhnlich verfertiget habe. Wie er, wenn er von Blech gemacht wird, zu be-

handeln sey, bedarf keiner weitern Beschreibung, denn die Sache ist bekannt, und jeder Flaschner oder Klempner weiß damit umzugehen, auch habe ich schon bey dem negativen Leiter so viel angegeben, daß auch dieser nach jener Einrichtung leicht gemacht werden kann. Es bleibt mir daher nur noch übrig, die Art anzugeben, wie er auch von Pappe zu verfertigen sey. Hierzu gehört zuerst ein gutes rund abgedrehtes Stück Holz, ohngefehr wie das Mandelholz an einer Wäschrolle, dieses wird, nachdem man den Leiter klein oder groß haben will, dicker oder dünner genommen. Um dieses Holz herum wird der Leiter auf folgende Art zubereitet: Man nimmt dünne Buchbinderpappe, macht sie etwas feuchte, und leimet sie mit stark eingekochtem Leim oder Stärkenkleister um das Holz herum, doch so, daß an das Holz kein Leim kommt, sondern die Pappe nur um das Holz zusammen gehalten wird, und man das Holz heraus ziehen kann. Alsdann umwickelt man die Pappe mit Bindfaden, damit sie hierdurch fest an das Holz angeschlossen werde, und so läßt man sie trocken

werden, da man nachher eine zweyte Pappe darüber her leimet, mit der man auf die nämliche Art verfährt wie mit der erstern. Ist selbige nun auch trocken, so überziehet man diese Röhre noch zweymal mit weißem Drukpapier, und läßt dieses ebenfalls gut abtrocknen. Alsdann spannt man das Holz zwischen zwey Spitzen auf einer Drehbank ein, und schneidet diese verfertigte Pappenhülse an beyden Enden mit einem breiten Meisel ganz gerade ab, indem man das Holz herumlaufen läßt. Ist dieses geschehn, so bringet man das Mandelholz mit der noch daran fest haltenden Pappenhülse unter die Rolle, und ziehet diese einigemal hin und her, so wie bey der Wäsche geschieht, die man mandelt. Durch diese Art von Mandeln drückt sich die Hülse nicht allein recht glatt, sondern sie wird auch etwas weiter, so daß man sie ganz bequem und leicht vom Holze abbringen kann, wenn man sich nur zuvor sehr in Acht genommen, und nichts vom Leim an das Holz gebracht hat. Um diesem sehr leicht gemachten Versehn entgegen zu kommen, kann man, ehe man die Pappe anzu-

leimen anfängt, einen trockenen Bogen Papier um das Holz schlagen. Hat man sich nun auf die angegebene Art so viele Hülsen gemacht, als zum Leiter nöthig sind, so nimmt man, um durch die Zusammensetzung derselben die Länge des Leiters herauszubringen, einige Ringe, wie auf Tab. I. Fig. 13, von trockenem Holze, ohngefehr einen Zoll lang, und so stark, daß sie etwas gedrängt in die Pappenhülsen gehn. Mit diesen setzet man die Pappenröhren zusammen, indem zuerst der Ring halb in die eine Hülse eingeleimet wird, und so trocken werden muß. Nachher leimet man an den um die Hälfte noch herausstehenden hölzernen Ring die andere Pappenhülse auch an, drucket beyde Hülsen feste zusammen, indem sie auf einem geraden Tische oder Brete liegen, und so verfährt man mit allen übrigen Hülsen. Auf diese Art wird man eine Pappenröhre erhalten, welche eben so glatt und gerade ist, als das Mandelholz war. Da wo die Glassäulen zu stehen kommen, leimet man in die Hülsen zuvor solche hölzerne Ringe ein, in welche ein starkes Loch muß gebohrt seyn. In dieses

Loch

Loch paßt man die Fassung der Glassäulen mit ihren Zapfen ein, wodurch dieser Leiter gute Festigkeit erhält. In der Zeichnung Tab. II. ist der Leiter in vier Hülsen eingetheilt, deren Ringe und Eintheilung die punktirten Linien anzeigen. Ist diese Röhre bis dahin fertig; so verfertiget man die daran gehörigen Halbkugeln auf folgende Art: Man nimmt eine hölzerne Kugel, welche so stark ist, daß sie sehr gedängt in die Pappenröhre geht. Um diese Kugel herum leimet man gut durchnäßte Pappe, und drücket sie stark an die Kugel an. Daß die Pappe durchaus naß sey, ist unumgänglich nothwendig, weil sie außerdem die ihr zugedachte Form nicht annehmen würde. Alsdann umwindet man sie mit Bindfaden, und läßt sie gut trocken werden. Will man sie stark oder dicker haben, so kann man sie noch ein oder zweymal mit dünner Pappe überleimen; zuletzt überziehet man sie mit weißem Druckpapier. Beym Anleimen aber muß man zuvor die Pappenkugel gut mit Leim tränken, weil sie durch die eingesogene Nässe den Leim verlohren hat, und daher das angeleimte Papier nicht gut halten würde.

Hat man aber einen guten starken Stärkenkleister, welchen ich dem Tischlerleim noch vorziehe, weil dieser die Feuchtigkeit bey Veränderung der Luft an sich ziehet, so darf man nur beydes, Kugel und Papier stark damit bestreichen, und das Papier mit einem Falzbeine gut aufziehen, so wird es einen guten Halt bekommen. Ist diese Arbeit fertig, und die Kugel gut trocken, so leget man sie zwischen zwey glatte Breter. Auf das Obere dieser Breter drucket man so stark als möglich, und rollt die Kugel nach verschiedenen Richtungen zwischen den zwey Bretern, wodurch sie sich eben so glatt wie die Pappenröhren wird drucken lassen. Nachher schneidet man sie mitten von einander, und zwar am besten auf der Drehbank. Hierdurch erhält man zwey Halbkugeln, welche man, wie schon beschrieben, an die Pappenröhre ansetzen kann. In die eine derselben leimet man zuvor ein Stück hartes Holz, welches, wie bey Fig. 14. zu ersehen, aus Querholz gedrehet ist. Dieses dienet zum Anschrauben und Befestigen der messingnen Kugel. Ist der ganze Leiter so weit fertig, so überziehet man ihn mit etwas starkem

Stanniol, den man mit Stärkenkleister auflegt. Um ihn recht glatt anlegen zu können — ein Umstand, auf den das meiste ankömmt — muß man erstens die Stanniolstücken nicht zu groß schneiden, und dann den übrigen Kleister bey Auflegung jedes Stücks recht gut vorzustreichen suchen, damit nicht die geringste Luftblase sitzen bleibe. Dieses sind Hauptumstände, welche den Erfolg dieser Arbeit durchaus entscheiden, und daher um so weniger zu vernachlässigen sind. Ist man endlich hiermit zu Stande, so macht man die Saugspitzen an dem Leiter von starkem Messingdrath, welcher spitzig zugefeilt, und so gebogen seyn muß, wie Tab. I. Fig. 1. zu ersehen ist. l ist der Leiter, und k sind drey Spitzen. Diese sind an einem in den Leiter angebrachten hölzernen Ring eingeschraubt, müssen von gutem glatten Drath ohne Schiefer, und recht fein und sauber polirt seyn; (was hier in Rücksicht der Politur des Messings für Handgriffe Statt finden, wird man am Schlusse dieser Abhandlung finden.) Tab. II. Fig. 1. zeiget, wie dieser Leiter auf seinen Glassäulen und Fußbrete steht. Die Einrichtung der Fas-

sung ist so, wie im achten Kapitel beschrieben worden ist. Beym Einkütten dieses Leiters wird eben so zu Werke gegangen, wie schon vom Einkütten des Cylinders (Kap. 6) gesagt ist, wobey ich aber nochmals erinnere, daß man sich vorsehe die Glassäulen nicht zu schnell, sondern nur nach und nach an die Hitze zu bringen, wie auch, daß man sie vor Rissen des kleinsten Sandkornes sorgfältig zu bewahren suche, weil sonst leicht ein ganzes Stück von der Glassäule wegspringen könnte, zumal wenn es nicht gut abgekühlet ist. Zuletzt werden sie mit den Fassungen lackirt, worüber man das zu wissen Nöthige im Vorhergehenden wird gefunden haben.

Zehntes Kapitel.

Von Verfertigung des Amalgama.

Das Amalgama, dessen ich mich jederzeit bedienet habe, und das mir durchaus ein Genüge geleistet hat, kann man auf folgende Art selbst zubereiten. Man schmelzt einen Theil englisches Zinn und einen Theil Zink unter einander, und gießet es in eine hölzerne Büchse, welche etwas lang, und mit Kreide ausgestrichen ist. Alsdann thut man so geschwinde als möglich zwey Theile Quecksilber dazu, verschließet die Büchse in möglichster Geschwindigkeit, und schüttelt diese Masse eine Zeitlang in der Büchse, bis sie ziemlich erkaltet ist. Dann schüttet man sie aus der Büchse in einen steinernen oder gläsernen Mörser, und reibet sie ganz klar, so ist das Amalgama bis zum Verbrauche fertig.

Eilftes Kapitel.

Von der Zusammensetzung der ganzen Maschine.

Sind alle zu der Maschine gehörigen Theile fertig, und auf die im Vorhergehenden beschriebene Art zubereitet: so legt man den Cylinder in sein Gestell, bestreicht den Zapfen mit etwas unter Unschlitt gemengtes Baumöl, denn dieses allein würde wegen seiner zu dünnen Flüssigkeit leicht an der Maschiue herunter laufen. Man schiebet die Schieber zu, und verwahret solche mit dem durchgehenden Stifte, damit sich der Cylinder nicht heben kann. Alsdann richtet man das Reibezeug so ein, daß die Feder Fig. 8. genau unter den Cylinder auf den gespannten Zeug zu liegen komme.

Damit sich aber der Cylinder nicht verrükken könne, so nähet man die Feder mit einigen Stichen bey b an. Ueber diese legt man ein

Stück Flanell, und über den Flanell ziehet man das Stück Taffet weg, so daß es an dem Cylinder anliegt. Alsdann nimmt man ein Stück reines Unschlitt, und bestreicht damit den Cylinder ein wenig. Hernach ziehet man das Reibezeug durch Umdrehung der obern Welle stark an, drehet den Cylinder einigemal herum, und läßt den gespannten Zeug wieder nieder; so wird man durch die Spuren des auf den Taffet sich abwischenden Unschlitts den Ort gewahr werden, wo man das Amalgama aufzutragen hat. Man nimmt nun etwas Amalgama, drückt es nochmals auf ein Stückchen Papier mit der Fläche eines Messers so klar als möglich, und trägt es auf die Unschlittflecken, welche auf dem Taffet befindlich sind, auf, denn anderwärts das Amalgama aufzutragen, wäre überflüssig. Nach diesem ziehet man die Welle wiederum sehr stark an, und befestiget sie durch die Compressionsschraube, so ist das Reibezeug in seinem gehörigen Stande. Um das Gestell des Cylinders fest zu stellen, welches höchst nothwendig ist, so kann man es mit einem Paar Tischlerzwingen, welche eben so be-

kannt als leicht zu haben sind, anschrauben. Alsdann setzet man den Leiter an das Gestell an, richtet die Saugspitzen, oder hilft ihnen hie und da nach, wo sie etwa an den Cylinder anstreichen und s. w. Gewöhnlich habe ich immer nur einen Raum von der Breite eines starken Messerrückens gelassen. Obgleich eine einzige Spitze von der nämlichen Wirkung ist, als drey, so habe ich doch vorsetzlich diese letztere Anzahl gewählt, und zwar weil im Wesentlichen dadurch nichts verdorben wird, und doch die Sache ein besseres Ansehn gewinnt. Bey Ladung einer Batterie wären indessen mehr als drey Spitzen gleichwohl schädlich. Hernach schraubet man die Kugel an den Leiter, welche hier eben so eingerichtet ist, wie sie Herr Cavallo in seinem bekannten Werke beschreibt. Die Kette, welche auf den Fußboden gehängt wird, habe ich gemeiniglich aus einem auf einen stärkern Drath gewundenen schwächern Drath verfertiget, und sie an beyden Enden mit einem Häckchen versehn, um sie einhängen, und mit mehreren Zuleitungen verbinden zu können. Beym Gebrauch der Maschine erinnere ich bloß

dieses, daß man die obere Welle am Reibezeug, welche den gespannten Zeug anstrenget, immer so stark anzuziehen suche, als es ohne ihn zu zerreissen oder zu zersprengen möglich ist, weil stärkere Reibung auch mehr Elektricität hervorbringt. Die Umdrehung des Cylinders hingegen kann mäßig geschwinde seyn. Man wird bey dieser Einrichtung finden, daß die Funken vom ersten Leiter gleich stark sind, der Cylinder mag geschwinde oder langsamer bewegt werden. Daher kann man die Kosten und das Umständliche eines Rades ganz ersparen, weil es völlig überflüssig ist. Hat man die Maschine eine Zeitlang mit frisch aufgetragenem Amalgama in Bewegung gesetzt, so wird man finden, daß sich schwarze Ringe vom Amalgama an den Cylinder ansetzen, auf welchen der Funken in das Reibezeug überspringt. Diese kann man mit einem wollenen Läppchen davon abwischen, oder man kann die Maschine eine Zeitlang in Bewegung setzen, wodurch sie von selbst verschwinden. Letzteres ist eigentlich besser, weil es in der That die Wirkung befördert, wenn sich Amalgama und Cylinder

recht mit einander einreiben. Man findet, daß die Funken zuletzt immer stärker werden, und die Maschine, wenn sie eine Zeit hindurch viel gebraucht ist, immer besser wird. Nur ist selbige vor Staub, als dem ärgsten Feinde der Elektricität, wohl in Acht zu nehmen.

Anhang.

Zwölftes Kapitel.

Kugeln zu gießen.

Da man zu einem vollständigen elektrischen Apparat eine Menge von Kugeln braucht, welche im Ganzen doch eine Art von beträchtlichem Aufwand verursachen, so habe ich auf eine Masse zu selbigen gesonnen, bey der sie so wohl gut brauchbar als auch dauerhafter und weit wohlfeiler als die gewöhnlichen von getriebenem Messing werden. Man macht sich hierzu eine Form von einem großen Stück guter trockener Kreide, die keine Sprünge hat. Diese schneidet man mit einer gewöhnlichen feinen Holzsäge, erstlich auf einer Seite gerade ab, damit man an dem Kreidenstücke eine ebene Fläche bekomme. Alsdann reißt man mit dem Cirkel einen Kreis darauf, je nachdem man die Kugel

größer oder kleiner zu machen gedenkt. Ich will annehmen, die Kugel enthalte $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, so müßte die Kreidenform reichlich 3 Zoll im Durchschnitt halten. Von eben der Größe reißet man eben auch den Zirkelkreis auf, und schneidet das Uebrige mit einem Messer oder Säge weg, bis es so ziemlich rund zum Abdrehen ist. Alsdann küttet man dieses Stück Kreide mit der ebenen Seite (wovon jedoch die daran hängende klare Kreide recht rein abgewischt seyn muß, weil sie außerdem nicht hält,) nachdem man es zuvor recht warm gemacht hat, mit gemeinem Faßpech an ein eben gedrehtes Futteral, welches auf der Drehbank in der Hohldocke stehen muß, und richtet es so viel möglich in die Mitte, so wird man dieses Stück Kreide mit einem glatten Meisel drehen können wie man will. Ferner macht man sich eine Form, oder technisch zu reden eine Lehre, wie groß die Kugel werden soll, und zwar von Eisen oder von Zinnblech. Diese bestehet bloß aus einer runden Scheibe, nach dem Maß von $1\frac{1}{4}$ Zoll. Man reißt daher mit dem Cirkel auf ein Stück Blech einen Kreis von diesem

Durchmesser, schneidet das Uebrige weg, und feilet die Scheibe nach dem Cirkelschlag schön rund, und die Kanten hingegen scharf zu. Durch den Mittelpunkt der Scheibe ziehet man eine sichtbare Linie, welche die Scheibe in zwey Theile abtheilet. So weit als es diese Linie verlangt, so tief drehet man das eingespannte Kreidenstück aus, daß also eine halbe Kugel eingedreht ist. Zuletzt hält man bloß die Lehre mit Hin= und Herbewegen in das ausgedrehte Kreidenstück, so bildet dieses von selbst die bestimmte Hälfte der Kugel. Hernach drehet man einen Zapfen, wie aus der Zeichnung bey Tab. I. Fig. 12. zu ersehn ist; a stellt das untere Theil der Form vor, b die ausgedrehte Hohlung, c den Zapfen, auf welchen das obere Stück paßt, d das obere Stück der Form, welches, wie oben beschrieben worden, ebenfalls aus Kreide verfertiget wird, und endlich e ist der Boden, wo die Form angeküttet war. Ist nun die Form bis so weit fertig, so drehet man sich so viel Kugeln, als man braucht, von gutem trocknen Birnbaumholz, welches man, wäre man nicht ganz von dessen Trocken=

heit überzeugt, ein paarmal in einen heißen Backofen schieben läßt. Diese Kugeln müssen um einen starken Messerrücken dick kleiner seyn, als die eigentlichen Kugeln werden sollen, und ganz richtig übers Kreuz abgedrehet seyn. Genau durch ihre Mitte wird ein dünnes Loch gebohrt, durch welches man ein Stückchen Drath stecket, wie dieses die punktirten Linien in der Zeichnung vorstellen. Ist diese Vorrichtung gemacht, so nimmt man diese hölzerne Kugel, leget sie auf das untere Theil der Form, so daß rund herum ein gleicher Raum bleibet, und arbeitet die hervorstehenden Stückchen Drath ein, so daß die Kugel in der Mitte bleiben muß, und sich auf keine Seite geben kann. Zum Einguß der Metallmasse schneidet man in die beyden Theile der Form ein Loch, welches nicht allzu enge seyn muß, um der in der Form eingeschlossenen Luft einen Ausgang zu lassen. Dann legt man die hölzerne Kugel gehörig ein, paßt die beyden Theile der Form zusammen, und umwindet sie mit einem Bindfaden. Als Masse zum Guß schmelzet man gutes englisches Zinn, oder auch einen Theil Zink und drey Theile Zinn,

in einem Löffel, und legt zuvor die Form mit an die Kohlen, damit sie etwas heiß werde. Alsdann gießet man die geschmolzene Masse in die Form, so wird sie um die hölzerne Kugel herumlaufen, und man erhält eine metallene Kugel, aus welcher man nachher den eingelegten Drath herauszieht. Die von selbigem zurükgebliebenen kleinen Löcher kann man mit einem Kolben leicht zulöthen, doch muß eines davon offen bleiben, weil selten eine Kugel ohne Loch gebraucht und gehörig befestigt wird. Dann setzet man die Kugel in ein Futter auf die Drehbank, und drehet sie schön glatt und reinlich ab. Zuletzt wird sie polirt und ist fertig. Will man sie an einen starken Drath, oder an sonst etwas befestigen, so feilet man bloß an den Drath eine gute Holzschraube, und schraubt die Kugel daran, so wird sie hierdurch schon fest genug halten, da die hölzerne Kugel, um die sie gegossen, im Innern geblieben ist. Eben diese Ursache gewährt den Vortheil bey diesen Kugeln, daß sie beym Fallen oder Stoßen keine Beulen bekommen, weil hiegegen das inwendige Holz wirkt. Wünschte man diesen Kugeln die

Farbe des Messings zu geben, so darf man sie nur mit einem guten Goldlack überziehen, und wollte man sich nicht die Mühe nehmen, die Formen von Kreide zu machen, so kann man sie von Gipsleim, auch allenfalls von Holz machen, welches letztere aber gut mit rothem Bolus ausgestrichen werden muß. Mit der Kreide aber fallen doch immer die Kugeln in Beziehung auf Glätte und Reinheit am schönsten aus, und die Formen kann man, wenn sie anders gut in Acht genommen werden, lange benutzen.

Dreyzehntes Kapitel.

Von Polirung des Messings.

Da auch eine gute Politur bey einem elektrischen Apparat mit eine Hauptsache ist, indem sie einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Wirkung der Maschine hat, und ich den Wunsch gern möchte ausgeführt sehn, daß Liebhaber, welche sich nach meiner hier angegebenen Art eine Maschine bauen, eine solche erhalten möchten, welche so viel als möglich, sowohl im Wesentlichen als Zufälligen fehlerfrey wäre, so füge ich hier zum Schlusse gegenwärtiger Abhandlung auch noch die Messingpolitur mit bey. Jedem Messing, seine Bestimmung sey auch welche sie wolle, giebt man erst mit gröbern Feilen die Form, welche es haben soll. Dann ziehet man es mit einer feinen Polirfeile ab. Hernach nimmt man ein Stück Bimstein, benetzet es mit Wasser, und schleifet damit die Arbeit

feiner. Sind alle Feilenrisse damit weggenommen, so überziehet man die Arbeit mit einem weichen Schieferstein, und schleift die Bimsteinrisse wieder damit heraus. Hierauf nimmt man eine gewöhnliche Holzkohle, versuchet, ob sie schleift, — denn nicht alle Kohlen thun dies — und schleifet es dann mit dieser Kohle noch feiner, während man solche von Zeit zu Zeit anfeuchtet. Zuletzt bedient man sich eines feinen Trippels, welchen man auf Leder trägt, und hiermit die höchste Politur aufsetzt.

Nachstehende Schriften sind bey dem Verleger dieses und in allen Buchhandlungen um beygesezte Preise zu haben.

Ackermanns, Dr. J. C. H., medicinische Skizzen 1stes und 2tes Heft, 8. 790. 8 gr.

Adams, George, geometrische und graphische Versuche oder Beschreibung der mathematischen Instrumente, deren man sich in der Geometrie, der Civil- und Militär-Vermessung, beym Nivelliren und in der Perspective bedient; aus dem Engl. von J. G. Geißler, mit 39 Kupfertafeln, gr. 8. 795. 4 Rthlr.

Adams, George, geometrische und graphische Versuche, Anhang. Oder Tafeln für die Größe der nördlichen, südlichen, östlichen und westlichen Richtung für einzelne Grade und funfzehnte Minute des Quadranten bey einer Entfernung von 1 bis 100. von John Gale. gr. 8. 795. 12. gr.

Apothekerbuch, Londner, nach der neuesten Originalausgabe übersetzt und mit einigen Zusätzen und Anmerkungen herausgegeben, von Dr. Chr. G. Eschenbach, 8. 789. 10 gr.

Bayen, Herrn, chymische Untersuchung über das Zinn, und Beantwortung der Frage: Ob man sich ohne Gefahr zu ökonomischem Gebrauche der zinnernen Gefäße bedienen könne? a. d. franz. und mit Anmerk. übersetzt von J. G. Leonhardi, gr. 8. 784. 14 gr.

Bechers, Dr. Dav., neue Abhandlung vom Carlsbade, m. K. gr. 8. 789. 1 rthlr. 20 gr.

Brugmanns, Ant., Beobachtungen über die Verwandtschaften des Magnets. Aus dem Lateinischen übersetzt und mit Anmerkungen von M. C. G. Eschenbach, nebst 1 K. 8. 781. 8 gr.

— philosophische Versuche über die magnetische Materie und deren Wirkung in Eisen und Magnet, als der zweyte Theil des vorstehenden Buchs. Aus dem latein. mit Anmerkungen und Zusätzen des Verfassers, herausgegeben von Ebendemselben mit 6 Kupf. 8. 784. 18 gr.

Bussens, Friedr. Gottl., Beruhigung über die neuen Wetterleiter, eine Schrift fürs große Publicum, 8. 791. 4 gr.

Campers, Pet., sämmtliche kleine Schriften, die Arzney Wundarzneykunst und Naturgeschichte betreffend, aus dem Holländischen übersetzt, mit neuen Zusätzen des Verfassers bereichert und mit Anmerkungen herausgegeben von J. F. M. Herbell, 1ster bis 3ter Band, in 6 Stücken, mit Kupfern, gr. 8. 782 bis 790. Jedes Stück 16 gr. 4 rthlr.

Danz, Dr. J. G., Semiotik oder Handbuch der allgemeinen Zeichenlehre zum Gebrauch für angehende Wundärzte, gr. 8. 793. 1 rthlr.

Fourcroy, A. F., philosophische Chemie oder Grundwahrheiten der neuern Chemie, auf eine neue Art geordnet, nach der 2ten Auflage aus dem französischen übersetzt von Dr. J. S. T. Gehler. 8. 796. 12 gr.

Goezens, Joh. A. E., neueste Entdeckung, daß die Finnen im Schweinefleisch keine Drüsenkrankheit, sondern wahre Blasenwürmer sind, mit Kupfern, 8. 784. 5 gr.

— Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweide-

würmer thierischer Körper, mit 44 Kupfern, gr. 4. 787. 6 rthlr.

Groß, J. F., Grundsätze der Blitzableitungskunst, geprüft und durch einen merkwürdigen Fall erläutert; nach dem Tode der Verfassers herausgegeben von Joh. Wilh. Widenmann, mit 1 Kupfer, gr. 8. 796. 18 gr.

Haens, Ant. de, Vorlesungen über die Krankheitslehre nach dem Boerhave gesammelt, durchgesehn, mit Zusätzen vermehrt und herausgegeben von F. v. Wasserberg, a. d. Latein., 1ster Band, gr. 8. 786. 2 rthlr. 12 gr.

Hahnemanns, Dr. Sam., Anleitung alte Schäden und faule Geschwüre gründlich zu heilen, nebst einem Anhange über eine zweckmäßigere Behandlung der Fisteln, der Knochenfäule, des Winddorns, des Krebses, des Gliedschwamms und der Lungensucht, 8. 784. 8 gr.

— über die Arsenikvergiftung, ihre Hülfe und gerichtliche Ausmittelung, 8. 786. 14 gr.

— Unterricht für Wundärzte über die venerischen Krankheiten nebst einem neuen Quecksilberpräparate, gr. 8. 789. 18 gr.

— Freund der Gesundheit 1ster Band 2tes Heft 8. 795. 6 gr.

— Apothekerlexicon, 1sten Theils 1ste und 2te Abtheilung, gr. 8. 795. 1 rthlr. 10 gr.

Hedwigs, Dr. J., Sammlung seiner zerstreuten Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-ökonomische Gegenstände, 1stes und 2tes Bändchen, mit illuminirten Kupfern, gr. 8. 793. und 797. 2 rthlr. 8 gr.

Hirschen, Leop. Freyh. von, Unterricht zum Gebrauch des Luftsalzes und Beweis von der Mög-

lichkeit der hermetischen Universalarzney aus Naturgründen und Thatsachen, 8. 786. 6 gr.

Kinderarzt, der englische, nach den Grundsätzen der Herren Moß und Underwood für Eltern sowohl als auch für Aerzte, gr. 8. 786. 16 gr.

Kölpins, Alex., medicinisch-chirurgische Betrachtungen über die Kopfwunden, nebst einigen Wahrnehmungen. a. d. Latein. übersetzt und mit einer neuen Vorrede vermehrt, 8. 779. 6 gr.

Krankheitsgeschichte Joh. Gottfr. Rheinhardts, mit einer Vorrede von Dr. Chr. Fr. Ludwig, deutsch und lateinisch mit illuminirten Kupfern, Fol. 793. 1 rthlr.

Lentins, Lebr. Friedr. Benj., Beyträge zur ausübenden Arzneywissenschaft, mit 3 Kupfern, 2te Aufl. gr. 8. 797. 1 rthlr. 8 gr.

Lenz, Dr. J. G., Versuch einer vollständigen Einleitung zur Kenntniß und Gebrauch der Mineralien, 2 Theile, gr. 8. 794. 95. 3 rthlr.

Leonhardi's, Joh. Gottfr. kurzer Umriß der neuern Entdeckungen über die Luftgattungen, 8. 782. 4 gr.

Leskens, Nathan. Gottf., Anfangsgründe der Naturgeschichte, 1ster Theil. Allgemeine Natur- und Thiergeschichte, mit 12 Kupfern, 2te Auflage, gr. 8. 784. 2 rthlr.

— mit illuminirten Kupfern, 4 rthlr.

Löschers, C. S., Uebergangsordnung bey der Kristallisation der Fossilien, wie sie aus einander entspringen und in einander übergehen, mit 6 Kupfern. 4. 16 gr.

Lorry's, A. C. Abhandlung von den Krankheiten der Haut, a. d. Latein. von Ch. F. Held, 2 Bände, gr. 8. 779. 2 Bände, 3 rthlr.

Mahons, Lord, Grundsätze der Elektrizität, nach dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet, von J. F. Seeger, mit Kupfern, gr. 8. 789. 20 gr.

Marat, des Herrn, physische Untersuchungen über das Feuer, a. d. Franz. mit Anmerkungen von Chr. Ehr. Weigel, mit Kupf. gr. 8. 782. 18 gr.

— Entdeckungen über das Licht, durch eine Reihe neuer Versuche bestätigt, welche sehr vielmal vor den Augen der Herren Commissäre der Akademie der Wissenschaften angestellt sind, a. d. Franz. mit Anmerkungen von C. E. Weigel, gr. 8. 783. 8 gr.

— physische Untersuchungen über die Elektrizität, a. d. Franz. übersetzt mit Anmerkungen von C. E. Weigel, m. 5 K. gr. 8. 784. 1 rthlr. 16 gr.

Martin, B., Philosophia britannica, oder neuer und faßlicher Lehrbegriff der Newtonschen Weltweisheit, Astronomie und Geographie in 12 Vorlesungen mit Noten, die physische, mechanische, geometrische und durch Versuche bestätigte Beweise und Erläuterungen der gesammten Naturkunde enthalten. Wie auch eine genaue Nachricht und Erklärung der Erfindung, Bauart, Verbesserung und des Gebrauchs aller nützlichen Werkzeuge und Maschinen, nebst einer neuen Berechnung ihrer Kräfte und Wirkungen; alles aus den vornehmsten Schriftstellern und öffentlichen Nachrichten, welche bisher herausgekommen sind, sorgfältig zusammengetragen, und in eine genaue Ordnung gebracht, mit 81 Kupfertafeln, nach der letzten Ausgabe a. d. Engl. übersetzt mit einer Vorrede und einigen Erinnerungen von A. G. Kästner, 3 Bände, gr. 8. 778. 5 rthlr.

Metherie, de la, über die reine Luft und verwandte Luftarten und Stoffe, nach der neuesten Ausgabe übersetzt von Dr. S. Hahnemann, 2 Theile gr. 8. 790. 91. 2 rthlr. 20 gr.

Montravel Versuch über die Theorie des magnetischen Somnambulism, a. d. Franz. gr. 8. 788. 9 gr.

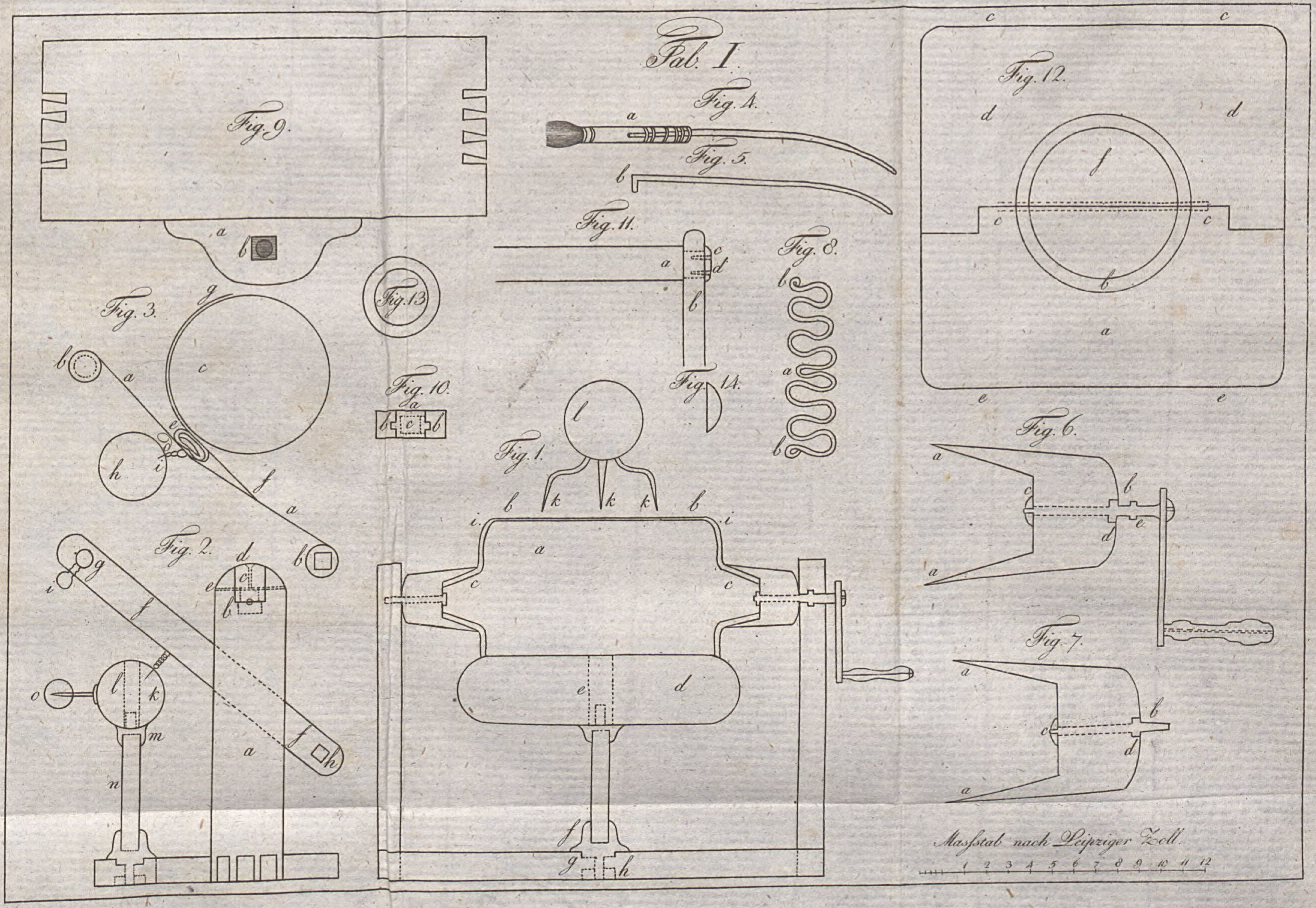
de Morveau, Maret und Durande Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie, zum Gebrauch der öffentlichen Vorlesungen auf der Akademie zu Dijon, nach den neuern Entdeckungen in eine neue Ordnung gebracht. A. d. Franz. mit Anmerkungen von C. E. Weigel, 3 Bände, gr. 8. 779. 780. 1 rthlr. 22 gr.

Naumburgs, Dr. J. S. Abhandlung von der Beinkrümmung, nebst einer Beschreibung der Ehrenmannischen Fußmaschine, und einigen angehängten bemerkungswerthen Beobachtungen; unter andern über ein Substitut der Eisengranulirbäder und den Gebrauch des kubischen Salpeters, mit 3 Kupf. 8. 1 rthlr.

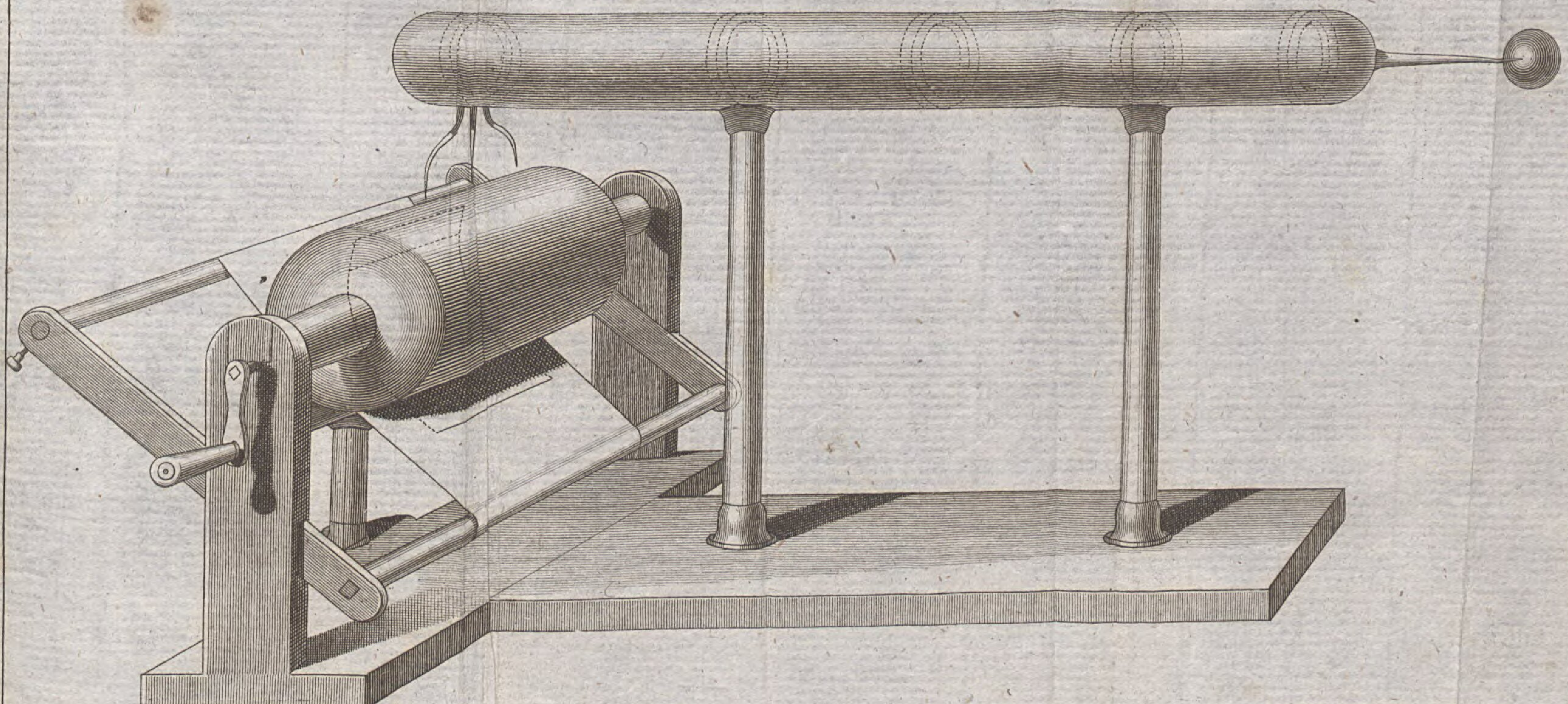
Nollets, Hrn. Abt, Kunst physikalische Versuche anzustellen; oder Anweisung für die Liebhaber der Naturlehre, in Ansehung der Wahl, der Verfertigung und des Gebrauches ihrer Instrumente, ingleichen der Zubereitung und des Gebrauchs der zu physikalischen Versuchen dienlichen Materialien, mit Kupf. 3 Bände, 8. 771. 3 rthlr.

Pfaff, Dr. C. H. über thierische Elektricität und Reizbarkeit. Ein Beytrag zu den neuesten Entdeckungen über diesen Gegenstand, gr. 8. 1 rthlr. 4 gr.

Plattners, Dr. Ernst, neue Anthropologie für Aerzte und Weltweise, 1ster Theil, gr. 8. 790. 1 rthlr. 20 gr.


Tab. I
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Masstab nach Leipziger Zoll.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tab. II.



Frolob sc.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoffmann, Johann Christian,

Praktische und gründliche Anweisung auf eine leichte und wohlfeile Art
gute Elektrisirmaschinen zu bauen, mit einem dazu neuerfundenen Reibezeug
von gespanntem Taffet

Leipzig 1798

Phys.sp. 302 td
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133921-2
VD18 1071295